

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Томский государственный педагогический университет»  
(ТГПУ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. декана ФМФ**

**Ю.К. Пенская**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Геоинформационные системы**

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные технологии в образовании

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры информатики  
«01» сентября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией  
факультета «01» сентября 2025 г.

**1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)**

|                   |                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП: | ФТД                                                                                            |
| <b>1.1</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):</b> |
| 1.1.1             | -                                                                                              |

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенций                                                                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения в предметной области при создании (модификации) и сопровождении информационных систем | ИПК-3.1 Демонстрирует теоретические знания и практические умения в объеме, необходимом для решения профессиональных задач<br>ИПК-3.2 Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | <b>Знать:</b><br>основные понятия в области информационных систем;<br>основные информационные технологии<br><b>Уметь:</b><br>разрабатывать информационные системы;<br>поддерживать работоспособность информационных систем<br><b>Владеть:</b><br>навыками разработки информационных систем;<br>навыками администрирования информационных систем |

**3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)**

| № п/п                                                                                                                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                 | Семестр | Всего часов | ПП |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|----|
| <b>Раздел 1. ГИС-технологии. Инструментальное, системное и прикладное программное обеспечение ГИС-технологий.</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |             |    |
| 1.1                                                                                                                                     | ГИС-технологии и автоматизированные системы в России – примеры программных продуктов. Вычислительные платформы ГИС-технологий. Прикладное программное обеспечение ГИС-технологий – САПР, СУБД и пр. /Лаб/                                                                                 | 8       | 2           | –  |
| <b>Раздел 2. Сетевые решения в ГИС-технологиях. Типы и форматы данных используемых в автоматизированных информационных технологиях.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |             |    |
| 2.1                                                                                                                                     | Сетевые решения в ГИС-технологиях. Формы хранения данных в ГИС – векторная, растровая, атрибутивная. Основные требования к инструментальному и программному обеспечению для накопления и хранения данных. Инструментальные средства архивации и хранения данных в ГИС. /Лаб/              | 8       | 2           | –  |
| <b>Раздел 3. Организация и структура топографических данных в ГИС.</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |             |    |
| 3.1                                                                                                                                     | Организация и структура топографических данных в ГИС. Цифровая модель топографической карты в ГИС – цифровая картография, термины, определения. Картографические слои (покрытия) цифровых (электронных) карт. /Лаб/                                                                       | 8       | 2           | –  |
| 3.2                                                                                                                                     | Основные и вспомогательные элементы покрытий. Форматы хранения цифровых карт в различных ГИС продуктах; особенности обмена (импорта/экспорта) пространственными данными между различными ГИС и САПР продуктами. /Ср/                                                                      | 8       | 4           | –  |
| <b>Раздел 4. Технологии ввода пространственных данных в ГИС; источники данных для ГИС.</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |             |    |
| 4.1                                                                                                                                     | Технологии создания цифровой карты с бумажного носителя. Технологии, основанные на обработке результатов полевых геодезических съемок. /Лаб/                                                                                                                                              | 8       | 2           | –  |
| <b>Раздел 5. Модели представления пространственных данных в ГИС.</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |             |    |
| 5.1                                                                                                                                     | Реальные пространственные (географические) координаты объектов в ГИС и их представление в различных картографических проекциях. Метрика и топология цифровых моделей карт в ГИС. /Лаб/                                                                                                    | 8       | 2           | –  |
| 5.2                                                                                                                                     | Внутриобъектные, межобъектные и межслойные топологические отношения объектов и их реализация в различных моделях цифровых карт. /Ср/                                                                                                                                                      | 8       | 4           | –  |
| <b>Раздел 6. Использование растрового представления данных в ГИС.</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |             |    |
| 6.1                                                                                                                                     | Форматы растровых данных. Методические и инструментальные особенности и ограничения работы с растровыми форматами. Методы получения растровых моделей объектов в ГИС. Устройства ввода растровых данных в ГИС; устройства основных моделей сканеров, их технические характеристики. /Лаб/ | 8       | 1           | –  |
| 6.2                                                                                                                                     | Особенности использования растрового представления данных в ГИС. /Ср/                                                                                                                                                                                                                     | 8       | 4           | –  |

| <b>Раздел 7. Моделирование рельефа поверхности и способы отображения рельефа в ГИС; задачи, решаемые с помощью цифровых моделей рельефа.</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 7.1                                                                                                                                                                                                 | Цифровые модели рельефа в ГИС, принципы построения. /Лаб/                                                                                                                                                                | 8 | 1 | – |
| 7.2                                                                                                                                                                                                 | Методы моделирования рельефа поверхности. /Ср/                                                                                                                                                                           | 8 | 4 | – |
| <b>Раздел 8. СУБД и ГИС-приложения. Понятие распределенных БД. Удаленный доступ к базам данных с сети.</b>                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |
| 8.1                                                                                                                                                                                                 | СУБД и ГИС-приложения. Манипуляционный аспект работы с данными. Геокодирование. Понятие запроса к БД, основные приемы создания SQL-запросов. Технология клиент-сервер в гетерогенных локальных и глобальных сетях. /Лаб/ | 8 | 2 | – |
| 8.2                                                                                                                                                                                                 | Модель доступа к удаленным данным (Remote Data Access - RDA); модель сервера базы данных (DataBase Server - DBS); модель сервера приложений (Application Server - AS). /Ср/                                              | 8 | 4 | – |
| <b>Раздел 9. Решения информационных (геоинформационных) задач над совокупностью данных, хранящихся в ГИС; функции пространственного анализа данных. Решение прикладных задач в ГИС-приложениях.</b> |                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |
| 9.1                                                                                                                                                                                                 | Операции картографической алгебры - арифметические, булевы и др. Некоторые геоинформационные задачи в приложениях – анализ включенности, пересечения, смежности. /Ср/                                                    | 8 | 2 | – |

Примечание: ПП – практическая подготовка.

#### 4. ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Объем в зачетных единицах: **1** з.е., в академических часах: **36** акад. час.

Формы контроля в семестрах:

**зачеты 8**

| Вид занятий            | Распределение по семестрам (в академических часах) |          |           |          |           |          |           |          |
|------------------------|----------------------------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
|                        | Итого                                              |          |           |          | 8         |          |           |          |
|                        | РУП                                                |          | РПД       |          | РУП       |          | РПД       |          |
|                        | Всего                                              | ПП       | Всего     | ПП       | Всего     | ПП       | Всего     | ПП       |
| Лабораторные работы    | 14                                                 | –        | 14        | –        | 14        | –        | 14        | –        |
| Самостоятельная работа | 22                                                 | –        | 22        | –        | 22        | –        | 22        | –        |
| <b>Итого часов</b>     | <b>36</b>                                          | <b>–</b> | <b>36</b> | <b>–</b> | <b>36</b> | <b>–</b> | <b>36</b> | <b>–</b> |

#### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

##### 5.1. Учебная литература \*

| № п/п | Автор(ы), составитель(и)        | Заглавие                                                                                                                                                                                                   | Издательство, год, количество страниц                                     |
|-------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Акулов О. А.,<br>Медведев Н. В. | Информатика : базовый курс : учебник для вузов                                                                                                                                                             | Москва: ОМЕГА-Л, 2009. – 574 с.                                           |
| 2     | Жуковский О. И.                 | Геоинформационные системы : учебное пособие : электронный ресурс ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=480499">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=480499</a> ) | Томск: Эль Контент, 2014. – 130 с.                                        |
| 3     | Яников Г. В.                    | Практическое пособие по основам топографии и картографии: учебное пособие для студентов-заочников географических факультетов                                                                               | Москва: Просвещение, 1971. – 253, [1] с.                                  |
| 4     | Ловцов Д. А.,<br>Черных А. М.   | Геоинформационные системы: учебное пособие : электронный ресурс ( <a href="https://www.iprbookshop.ru/14482.html">https://www.iprbookshop.ru/14482.html</a> )                                              | Москва: Российский государственный университет правосудия, 2012. – 192 с. |

##### 5.2. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) \*

|   |                                                                                                                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Геоинформационные системы ( <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses/13858/1255/lecture/23975">https://www.intuit.ru/studies/courses/13858/1255/lecture/23975</a> ) |
| 2 | Компания "Индор-софт" ( <a href="http://indorsoft.ru">http://indorsoft.ru</a> )                                                                                           |

##### 5.3. Перечень программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства), используемого при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)

|   |                                                                                                                                                                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Стандартный офисный пакет<br>Свободно распространяемое и/или проприетарное (коммерческое) программное обеспечение, включающее текстовый процессор, табличный процессор, программу подготовки презентаций. |
| 2 | Геоинформационные системы<br>Географические информационные системы, включая онлайн-ГИС в сети Интернет, пользователи которой могут просматривать и анализировать пространственные данные.                 |

\* Примечание к разделу.

Дата обращения к электронным учебным изданиям (включая электронные издания из электронных библиотечных систем), электронным образовательным ресурсам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля).

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

6.1. Учебная аудитория для проведения:

- занятий семинарского (лабораторного) типа,
- групповых и индивидуальных консультаций,
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

**ОСНАЩЕНИЕ:**

Учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (семинарского типа), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения занятий лекционного типа обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

6.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

**ОСНАЩЕНИЕ:**

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью. Рабочие места обучающихся оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть, в т.ч. с использованием беспроводного Wi-Fi подключения, с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду.

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая

- браузер,
- просмотрщики pdf- и djvu-файлов,
- офисный пакет (в т.ч. текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций).

6.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)**

Самостоятельная работа студента предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование научной литературы, сбор и анализ практического материала в СМИ, проектирование, выполнение тематических и творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяется индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и студентом.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Представлены в Приложении.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины (модуля):

Стась Андрей Николаевич, к.т.н., зав. кафедрой

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Геоинформационные системы**

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные технологии в образовании

Форма обучения: очная